

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Допускається до захисту:

Завідувач кафедри _____

д. б. н., професор _____ Роман НОВІЦЬКИЙ

„ ____ ” _____ 2025 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня бакалавра на тему:

“АНАЛІЗ ТЕМПУ РОСТУ МОЛОДІ КОРОПОВИХ РИБ У
ПРИВАТНОМУ АКЦІОНЕРНОМУ ТОВАРИСТВІ «ПЕТРИКІВСЬКИЙ
РИБГОСП» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ ”

Здобувач вищої освіти _____ Микола КАЛАШНИК

Керівниця дипломної роботи,

к. б. н., доцентка _____ Надія ГУБАНОВА

Дніпро – 2025

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»
Освітній ступінь – «Бакалавр»
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри, д. б. н.,

професор _____ Роман НОВІЦЬКИЙ

“ _____ ” _____ 2025 р

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувача

КАЛАШНИКА МИКОЛИ АНАТОЛІЙОВИЧА

1. Тема роботи: «Аналіз темпу росту молоді коропових риб у приватному акціонерному товаристві «Петриківський рибгосп» Дніпровського району, Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від “ _____ ” _____ 20__ р. № _____

2. Термін здачі здобувачем завершеної роботи “ _____ ” _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи:

матеріали господарстваю, річні звіти про результати роботи підприємства за останні три роки, результати власних досліджень

4. Короткий зміст роботи- пояснювальної записки (перелік питань, що належать розробці)

5. Перелік графічного матеріалу немає

6. Консультант по проекту (роботі), із зазначенням розділів проекту, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: “_____” _____ 20__ р.

Керівниця _____ Надія ГУБАНОВА

Завдання прийняв

до виконання _____ МИКОЛА КАЛАШНИК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Опрацювання літературних джерел	січень	
2.	Технологічні особливості проведення дослідження	лютий	
3.	Ознайомлення з матеріалами експериментальних робіт в водоймі	березень	
4.	Написання розділів роботи.	березень	
5.	Підведення підсумків роботи та формування висновків	квітень	
6.	Оформлення роботи до захисту та підготовка презентації	травень	

Здобувач вищої освіти _____ Микола КАЛАШНИК

Керівниця роботи _____ Надія ГУБАНОВА

АНОТАЦІЯ

Дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» студента IV курсу навчання кафедри водних біоресурсів та аквакультури денної форми навчання біотехнологічного факультету ДДАЕУ Калашника Миколи Анатолійовича «Аналіз темпу росту молоді коропових риб у приватному акціонерному товаристві «Петриківський рибгосп» Дніпровського району Дніпропетровської області»

Робота включає в себе наступні розділи: актуальність теми, огляд літератури: методи інтенсифікації у ставовому рибництві; полікультура риби як метод інтенсифікації ставового рибництва матеріали і методи дослідження, аналіз діяльності ПРАТ «Петриківський рибгосп», охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях», висновки та пропозиції господарству.

В розділі «Огляд літератури» здобувачка розкриває питання: методів інтенсифікації у ставовому рибництві, та полікультуру риби як метод інтенсифікації ставового рибництва.

В розділі «Власні дослідження» автор характеризує якісний склад полікультури риби, отримання рибопосадкового матеріалу для нагульних ставів та підготовку їх до зариблення, вивчає характеристику екологічних умов у ставах, описує годівлю риби, та аналізує результати вирощування товарної риби у складі полікультури описує стан охорони праці. Висновки та пропозиції господарству базуються на проведених дослідженнях. Кваліфікаційна робота розміщена на 69 сторінках, має 7 таблиць та 3 рисунків. До списку входить 21 використаних літературних джерел (11 - англomовні).

Ключові слова: Петриківський рибгосп, коропові риби.

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ	2
АНОТАЦІЯ	4
ЗМІСТ	5
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	7
ВСТУП	8
1.1. Актуальність теми	9
1.2. Мета і задача	9
1.3. Об'єкт дослідження	9
1.4. Предмет дослідження	10
РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
2.1. Методи інтенсифікації у ставовому рибористві	13
2.2. Полікультура риб як метод інтенсифікації ставового Рибориства	17
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	22
3.1. Характеристика господарства	22
3.2. Економічний аналіз ефективності господарської діяльності ПрАТ «Петриківський рибгосп»	30
3.3. Матеріал і методика досліджень	32
РОЗДІЛ 4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	36
4.1. Підготовка нагульних ставів до зариблення	39
4.2. Характеристика екологічних умов у ставах	41
4.3. Годівля риб	44
4.4. Результати вирощування товарної риби	48
4.5. Характеристика молоді коропа в ПрАТ «Петриківський рибгосп»	52
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	57
5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві	

«Петриківський рибгосп»	57
5.2. Вимоги з охорони праці при виконанні робіт по вирощуванню коропа	59
ВИСНОВКИ	64
ПРОПОЗИЦІЇ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	68

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і
термінів

г/м² — грамів на квадратний метр, одиниця біомаси зообентосу

г/м³ — грамів на кубічний метр, одиниця біомаси зоопланктону

мг/л — міліграмів на літр, показник концентрації речовин у воді

‰ — проміле, одиниця солоності води

t°C — температура у градусах Цельсія

ПРАТ — приватне акціонерне товариство

СЗР — засоби захисту рослин

ВСТУП

1.1. Актуальність теми

Актуальність вирішення продовольчої проблеми в Україні засобами рибництваСьогодні розв'язання продовольчої проблеми в Україні через розвиток рибництва є нагальним питанням. Це передбачає комплексний підхід, що охоплює збільшення обсягів виробництва риби та рибної продукції шляхом інтенсифікації аквакультури. Ключовими напрямками та заходами є:

Інтенсифікація аквакультури: Впровадження сучасних високоефективних технологій та інноваційних підходів у рибницьких господарствах, залучення інвестицій.

Підтримка рибницьких господарств: Забезпечення фермерів фінансовою та консультаційною підтримкою, сприяння розвитку малого та середнього бізнесу в галузі.

Рациональне використання та відновлення водних ресурсів: Відновлення та підтримка природних водойм, екосистем, контроль якості води, відновлення популяцій риб.

Збереження біорізноманіття: Запровадження програм збереження та захисту вразливих видів риб.

Поліпшення інфраструктури та логістики: Модернізація обладнання для вилову, обробки та зберігання рибної продукції, розвиток ефективних логістичних мереж для доставки свіжої продукції до споживачів, включаючи ринки та торговельні мережі.

Інновації в рибництві: Впровадження аквапоніки, біотехнологій та новітніх методів годівлі риб.

Розвиток ринків збуту та експорту: Стимулювання споживання рибної продукції на внутрішньому ринку через рекламу та освітні програми, розширення експортних можливостей та укладання вигідних торговельних угод.

Усі ці заходи спрямовані на зміцнення продовольчої безпеки країни, забезпечення населення якісною рибною продукцією та розвиток рибного господарства як важливої складової агропромислового комплексу України.

Досвід ПРАТ «Петриківський рибгосп» та перспективи використання амаранту

У практиці ПРАТ «Петриківський рибгосп» застосовується вирощування коропа в полікультурі з рослиноїдними рибами, спостерігається зацікавленість у нових об'єктах ставової полікультури. Водночас частина ставового фонду підприємства не використовується для вирощування риби, а призначена для літування. Існує потенційна можливість засівання цих ставів сільськогосподарськими культурами, які можуть слугувати кормовою базою для риб. Однією з таких культур є амарант, зелена маса та насіння якого успішно використовуються в тваринництві та птахівництві. Однак досвід застосування амаранту в рибництві практично відсутній і потребує експериментальних досліджень.

1.2. Мета і завдання роботи

Робота має на меті проаналізувати, як у приватному акціонерному товаристві «Петриківський рибгосп» вирощують молодь коропових риб у полікультурі, які є технологічні особливості цього процесу.

Щоб досягти цієї мети, потрібно було:

Розглянути, як у господарстві вирощують товарну рибу

З'ясувати, як можна збільшити природну рибопродуктивність господарства.

Описати ставовий фонд ПРАТ «Петриківський рибгосп».

Детально вивчити, як вирощують товарного коропа разом з рослиноїдними рибами в ПРАТ «Петриківський рибгосп».

Визначити, які економічні показники має вирощування риби.

Описати, як вирощують та чим годують риб.

1.3. Об'єкт дослідження

Аналіз темпу росту молоді корокових риб у приватному акціонерному товаристві «Петриківський рибгосп» Дніпровського району Дніпропетровської області »

1.4. Предмет дослідження

Предмет дослідження – рибоводні технологічні процеси

«Петриківського рибгоспу» Дніпропетровської області Аналіз темпу росту молоді корокових риб

РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Проблеми ефективного вирощування коропових риб, особливо в умовах полікультури, залишаються в центрі уваги як вітчизняних, так і закордонних науковців. Дослідження Григор'єва (2018), Костенка (2020) та звіти FAO (2021) постійно підтверджують актуальність цього питання, адже аквакультура відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та стійкого розвитку.

Оптимізація виробничих показників

На думку Іваненка (2017), значний потенціал для підвищення рибопродуктивності полягає в комплексному підході. Цей підхід включає:

Оптимізацію щільності посадки: Неправильна щільність може призвести до стресу, зниження імунітету та уповільнення росту риби через конкуренцію за ресурси.

Застосування збагачених кормів: Використання спеціалізованих кормів, що містять необхідні вітаміни, мінерали та мікроелементи, є критично важливим для забезпечення швидкого та здорового росту риб.

Покращення гідрохімічних параметрів: Підтримка оптимального рівня рН, розчиненого кисню, аміаку, нітритів та інших показників води безпосередньо впливає на метаболізм та життєдіяльність риб.

Іваненко (2017) також особливо наголошує на важливості біотестування кормових сумішей. Це дозволяє оцінити біологічну доступність поживних речовин та їх вплив на ріст і здоров'я риб до їх масового застосування, запобігаючи можливим негативним наслідкам.

Переваги полікультурного вирощування

Згідно з даними Програми розвитку аквакультури FAO (2021), полікультурне вирощування коропа, білого амура та товстолобика є найбільш адаптивним до сучасних змін клімату. Цей метод вирощування не лише максимізує використання кормової бази водойми, але й дозволяє ефективно збалансувати біоценоз, що є критично важливим для стабільності екосистеми.

Наприклад, білий амур здатен ефективно пригнічувати зайву водну рослинність, що запобігає заболочуванню та підтримує належний рівень кисню. У свою чергу, товстолобик контролює чисельність фітопланктону (Морозова, 2016), запобігаючи його надмірному розвитку, який може призвести до "цвітіння" води та дефіциту кисню.

Інтенсифікація та контроль

Інтенсивне рибництво вимагає ретельного контролю та застосування сучасних технологій. Дьяков (2019) підкреслює регулярне використання:

Мінеральних добрив: для стимуляції росту природної кормової бази (планктону).

Органічного удобрення ставів: покращує якість ґрунту та сприяє розвитку бентосних організмів, що є додатковим джерелом харчування для риб.

Мікробіологічних препаратів: для поліпшення структури мулу та прискорення його мінералізації, що запобігає накопиченню токсичних речовин.

Федорчук (2022) зазначає, що при суворому дотриманні технологічних регламентів та постійному моніторингу якості води, можна досягти значних приростів маси риби вже у перший рік вирощування. Це підкреслює важливість точного дотримання всіх етапів технологічного процесу.

Інновації та екологічна безпека

Сучасні дослідження активно впроваджують нові підходи. Левченко та ін. (2020) описали ефективність застосування систем контролю температури та кисню у воді. Ці системи дозволяють оперативно реагувати на зміни параметрів, особливо в умовах мінливого клімату, забезпечуючи оптимальні умови для росту риб та знижуючи ризик загибелі.

Дослідження Шевченко (2021) довели позитивний вплив мікроелементів і пробіотиків у годівлі на стан здоров'я риб. Це є надзвичайно актуальним для розвитку екологічно безпечного рибництва, що мінімізує використання

антибіотиків та інших хімічних речовин, сприяючи отриманню якісної та безпечної для споживання продукції. Використання пробіотиків покращує мікрофлору кишківника риб, підвищує їх імунітет та стійкість до захворювань.

Таким чином, успішне вирощування корошових риб у сучасних умовах вимагає комплексного підходу, що включає не лише оптимізацію годівлі та щільності посадки, але й постійний моніторинг гідрохімічних показників, використання інноваційних технологій та врахування біологічних особливостей кожного виду для створення збалансованої та стійкої аквакультурної системи.

2.1. Методи інтенсифікації у ставовому рибництві

Сучасне ставове рибництво прагне до максимальної ефективності та продуктивності, що досягається завдяки застосуванню різноманітних методів інтенсифікації. Ці методи спрямовані на оптимальне використання ресурсів водойми, підвищення темпів росту риби та покращення економічних показників господарств.

- Полікультура риб як ефективний підхід в ставовому рибництві

Традиційною основою ставового рибництва є монокультура коропа. Однак відомо, що такий підхід не забезпечує оптимального використання всього спектру природної кормової бази водойми. Впровадження полікультури, зокрема шляхом додавання до ставів білого товстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*), що споживає фітопланктон, може значно підвищити ефективність утилізації первинної продукції. Включення білого амура (*Stenopharyngodon idella*) сприяє контролю водної рослинності завдяки його інтенсивному споживанню макрофітів. Таким чином, розведення видів риб з різними трофічними нішами забезпечує більш рівномірне використання природних ресурсів та знижує внутрішньовидову конкуренцію за їжу.

- Короп використовує бентос та зоопланктон.
- Товстолобик і білий амур споживають фітопланктон та макрофіти, забезпечуючи комплексне освоєння кормової бази.

Рослиноїдні риби також відіграють важливу роль у регуляції розвитку водоростей, що сприяє покращенню якості води та запобіганню евтрофікації, підтримуючи екологічний баланс водойми. Отже, інтеграція рослиноїдних риб у ставові екосистеми разом із коропом є ефективним стратегічним рішенням, що дозволяє оптимізувати використання природних ресурсів, підвищити продуктивність та покращити екологічну стійкість рибницьких ставів.

- Перспективи використання рослиноїдних риб у короповому господарстві

Господарське освоєння швидкорослих рослиноїдних риб, які не поступаються коропу за якістю м'яса, відкриває значні перспективи для їх інтеграції в коропові господарства. Успішне вселення та адаптація риб далекосхідного комплексу значно розширили можливості в цьому напрямку.

У сучасному рибництві рослиноїдні риби (білий та строкатий товстолобики, білий амур) є ключовим елементом полікультури, значення якого визначається їхнім специфічним способом живлення:

- Білий товстолобик переважно споживає фітопланктон і детрит.
- Строкатий товстолобик – зоопланктон, фітопланктон і детрит.
- Білий амур – вищу водну рослинність [7].

Інтродукція рослиноїдних риб у водойми була спрямована на вирішення двох важливих завдань: підвищення рибопродуктивності та одночасне зниження трофності. Збагачення іхтіофауни рибами-фітофагами сприяє ефективнішій утилізації надлишкової біомаси фітопланктону, що призводить до прискорення біогенного кругообігу та біологічної меліорації водойм. Крім того, білий та строкатий товстолобики демонструють значну екологічну пластичність щодо компонентів живлення, співвідношення яких у їхньому раціоні змінюється залежно від сезону та складу сестону.

- Інтенсифікація ставового рибництва шляхом удобрення та вапнування

Удобрення ставків: Розроблені рекомендації щодо доз та періодичності внесення добрив, а також виявлені лімітуючі фактори їх застосування. Українські науковці пропонують вносити добрива до ставків для досягнення концентрації азоту до 2 мг/л та фосфору до 0,6 мг/л, оскільки ці рівні відповідають біологічним потребам планктонних водоростей [18]. Внесення азотно-фосфорних добрив стало обов'язковим елементом комплексної інтенсифікації ставового рибництва.

Монокультура коропа не здатна повністю використовувати різноманітність природної кормової бази, що обмежує її потенційну продуктивність. Навіть за умови застосування мінеральних добрив, рибопродуктивність монокультури коропа рідко перевищує 400-500 кг/га.

- Білий товстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*) ефективно споживає фітопланктон, який залишається недоступним при вирощуванні лише коропа, що сприяє кращому використанню природних ресурсів.
- Строкатий товстолобик (*Hypophthalmichthys nobilis*) також допомагає зменшити кількість фітопланктону та водоростей, покращуючи якість води та підвищуючи загальну рибопродуктивність.

Введення білого та строкатого товстолобиків дозволяє значно збільшити рибопродуктивність вирощувальних ставів до 600-980 кг/га, а нагульних – до 550-860 кг/га. Це суттєве зростання зумовлене ефективнішим використанням природної кормової бази та зниженням міжвидової конкуренції.

Для досягнення таких високих показників необхідно забезпечити оптимальні умови для кожного виду риб, включаючи достатню аерацію, високу якість води та відповідний температурний режим. Раціональне та збалансоване використання мінеральних добрив також є важливим для підтримки екологічної рівноваги в ставках. Підвищення рибопродуктивності сприяє збільшенню обсягів виробництва рибної продукції, що позитивно впливає на економічні показники рибного господарства. Видове різноманіття

риб у ставках також підвищує стабільність господарства, зменшуючи ризики, пов'язані з можливими проблемами при вирощуванні одного виду.

Таким чином, інтродукція рослинних риб, зокрема білого та строкатого товстолобиків, є ключовим фактором значного підвищення природної рибопродуктивності ставів, забезпечуючи ефективніше використання водних ресурсів та покращення економічної ефективності рибницьких господарств.

Вапнування як важливий елемент ставового рибництва: Важливе значення в ставовому рибництві надається використанню вапна, яке має багатогранну дію. Його застосовують для меліорації кислих ґрунтів, як добриво, для дезінфекції ставів та як профілактичний засіб у боротьбі з хворобами риб. Механізм дії вапна в ґрунті добре вивчений: у кислих ґрунтах іони водню переважають серед поглинених іонів, і при вапнуванні вони замінюються іонами кальцію, що призводить до зниження кислотності ґрунту. Нейтралізація ґрунту також послаблює зв'язок фосфатів з полуторними оксидами, полегшуючи їх перехід у воду [4].

- Вплив інтенсифікації на щільність посадки та ріст коропа

З розробкою та впровадженням методів мінерального удобрення та вапнування ставків, а також виробництвом спеціалізованих штучних кормів для коропа, з'явилася можливість збільшення щільності посадки риб та підвищення рибопродуктивності ставків. Середня рибопродуктивність ставків може зрости з 4 до 10 ц/га, а в передових господарствах – до 16-30 ц/га і більше.

Однак у науковій літературі немає однозначної думки щодо впливу високої щільності посадки на ріст коропа:

- Одні автори вважають, що зниження темпу росту при ущільнених посадках зумовлене зменшенням вмісту кисню у воді.
- Інші, поряд з погіршенням гідрохімічного режиму, вказують на недостатнє забезпечення риб природною їжею.

- Деякі дослідники пов'язують погане зростання з невідповідністю рівня годування та щільності посадки коропа.

Ці фактори підкреслюють складність і багатогранність оптимізації умов вирощування в інтенсивному ставовому рибництві.

2.2. Полікультура риб як метод інтенсифікації ставового рибництва

Полікультура риб є одним з найефективніших методів інтенсифікації ставового рибництва, що активно впроваджується в Україні протягом останніх 15-20 років. Цей підхід передбачає спільне вирощування кількох видів риб, які відрізняються за способом живлення та, відповідно, не конкурують або лише слабо конкурують за кормові ресурси у водоймі.

Застосування полікультури є ключем до досягнення максимальної продуктивності промислового вирощування риби. Сумісне вирощування риб з різними харчовими нішами та ареалами проживання дозволяє найбільш повно використовувати біогенний ланцюг водойми [23], що є біологічною та екологічною основою цього методу. У ставках, озерах та малих водосховищах, рослинної риби, такі як товстолобики та білий амур, ефективно утилізують первинну продукцію – фітопланктон та водні макрофіти, перетворюючи їх на цінну рибну продукцію.

Вибір оптимальної моделі полікультури є основним способом інтенсифікації ставового рибництва, оскільки дозволяє максимально задіяти природну кормову базу водойми. Рослинної риби, як споживачі вищої водної рослинності та фітопланктону, відіграють провідну роль у реалізації продукційного потенціалу водних об'єктів.

Ідея використання полікультури не є новою. З давніх часів рибоводи, спостерігаючи неповне використання коропом кормових ресурсів, намагалися підвищити рибопроductивність шляхом підселення інших видів риб (щука, лящ, срібний карась). Однак ці заходи не давали значного приросту продуктивності, який у кращому випадку сягав лише 80-100 кг/га [4, 5].

Розвиток біотехнологій штучного розведення риби на Далекому Сході став поштовхом для наукових досліджень у галузі полікультури коропа [6]. Господарське освоєння швидкорослих рослиноїдних риби з високими смаковими якостями, подібними до коропа, відкрило широкі перспективи для їх використання в коропових господарствах. Характерною особливістю як рослиноїдних риби, так і коропа є високий темп росту. За оптимальних умов дволітки можуть досягати маси 0,5-1,0 кг і більше, а трьохлітки – 2,5-3,4 кг [23]. Рослиноїдні риби, будучи переважно консументами першого порядку, здатні ефективно утилізувати значну частину первинної продукції, формуючи енергетично вигідну екосистему [8].

Успіх полікультури значною мірою залежить від розуміння трофічних взаємозв'язків між видами, що вирощуються.

Відомо, що в раціоні коропа домінують донні організми (личинки комах, малощетинкові черви, молюски), і лише за нестачі зообентосу він переходить на інші гідробіоти, включаючи зоопланктон.

Натомість, личинки та мальки всіх видів рослиноїдних риби у перші 20-30 днів життя харчуються переважно дрібними формами зоопланктону [6, 16, 18]. Добові раціони личинок та мальків рослиноїдних риби варіюються від 4,9 до 112 % маси тіла залежно від наявності кормової бази, температури води та інших факторів. Добовий раціон білого амура, залежно від віку та умов, становить 16,3 – 100 % маси тіла, білого товстолобика – 7,5-19,0 %, строкатого товстолобика – 4,9-15,5 % [23, 24].

Зі зростанням молоді, починаючи з довжини тіла 13-14 мм, у їхньому харчуванні з'являється рослинність [6], значення якої поступово зростає.

Білий товстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*): Специфіка харчування білого товстолобика зумовлена будовою його фільтраційного апарату. Багато дослідників [3, 16, 17, 24] зазначають, що він поряд з фітопланктоном споживає детрит. Існує значний обсяг інформації про живлення та вирощування білого товстолобика в інтенсивних коропових ставках різних

регіонів країни [17, 18]. У дослідженнях відмічено його добрий ріст у південних районах та відсутність конкуренції з коропом у живленні: однолітки досягають 15-30 г, дволітки – 400-500 г. Рибопродуктивність ставів при спільному вирощуванні білого товстолобика з коропом зростає на 2-6 ц/га. Обмежуючим фактором для його росту є температура води [6].

Білий амур (*Stenopharyngodon idella*): З 20-36-денного віку споживає вищу водну рослинність та нитчасті водорості [10]. За даними Р.А. Балтаджи [3], у його раціон входить і детрит. Білий амур також охоче споживає концентровані корми, призначені для коропа [16]. Якщо доцільність використання білого товстолобика в інтенсивних коропових ставках не викликає сумнівів, то білого амура останнім часом рекомендують переважно як меліоратора для водойм, що заростають рослинністю [11].

Строкатий товстолобик (*Hypophthalmichthys nobilis*): Біологія строкатого товстолобика вивчена менш детально. Літературні дані щодо його живлення досить різноманітні. Більшість дослідників відносять цю рибу до зоопланктофагів [9, 15, 21, 24], хоча деякі [15] вказують на споживання рослинної їжі. За даними інших вчених, у ставках України строкатий товстолобик живиться лише фітопланктоном. За спостереженнями Н.В. Воропаєва [7], харчовий склад строкатого товстолобика на 60-70 % складався з фітопланктону та на 30-40 % з детриту. За відсутності планктону та детриту білий і строкатий товстолобик можуть переходити на живлення перифітоном, демонструючи високу пластичність у виборі корму. Високий темп росту строкатого товстолобика та його невибагливість до умов середовища роблять його привабливим для рибоводів, і його інтенсивно використовують для спільного вирощування з коропом, часто при високих щільностях посадки, що може негативно впливати на темпи росту коропа та ефективність використання ним штучних кормів.

Рослиноїдні риби є більш теплолюбними, ніж короп. За даними [4], найінтенсивніше їхні личинки ростуть при температурі води 30-32 °С;

зниження температури до 20 °С різко сповільнює ріст (у 2,5-3 рази). Індекси наповнення кишечника у білого амура при 17 °С знижуються на 10 % порівняно з 21 °С, а у білого товстолобика – на 24 %. При 12 °С інтенсивність живлення цих риб зменшується наполовину, а швидкість проходження їжі по кишечнику сповільнюється. У строкатого товстолобика масою 337 г при 28 °С кишечник вивільнявся за 7 годин, а при 17 °С – у 2,3 рази повільніше [24].

Рослиноїдні риби більш теплолюбні, ніж короп, інтенсивний ріст у них відбувається при температурі 23-32 °С. Найвибагливішим до температури є білий товстолобик, ріст і живлення якого значно погіршуються вже при 20 °С. Тому в господарствах поліської зони України замість білого товстолобика краще використовувати гібрид білого та строкатого товстолобиків.

Як і короп, рослиноїдні риби добре ростуть та інтенсивно живляться при вмісті кисню у воді не нижче 4 мг/л. Летальні концентрації розчиненого кисню для молодняку білого амура та строкатого товстолобика становлять 0,33-0,57 мг/л, граничні концентрації вуглекислого газу – 50-80 мг/л, а оптимальне значення рН – 8,8-9,2. Молодь рослиноїдних риб витримує солоність до 10,5 ‰, дорослі риби – до 11-12 ‰ [10, 13].

Використання рослиноїдних риб у полікультурі дозволяє безпосередньо утилізувати значну частину первинної продукції водойм, створюючи екосистему, де товарна продукція досягається вже на другій ланці.

Білий товстолобик споживає залишки нез'їденого коропом корму та його екскременти, запобігаючи надмірному забрудненню води. Крім того, харчуючись надлишком фітопланктону, він запобігає вторинному забрудненню відмерлими водоростями. Перетравлений товстолобиком фітопланктон стає більш доступним для коропа та бентофауни, оскільки переводиться у форму, легшу для засвоєння.

Білий амур, поїдаючи вищу водну рослинність, звільняє водне дзеркало від заростання та повертає органічний матеріал у став, діючи як природне добриво. Це також підвищує ефективність годівлі коропа, оскільки

зменшується конкуренція за простір. Співвідношення різних видів риби у полікультурі залежить від рибницьких зон та їхніх кліматичних умов:

У I та II зонах (де недостатньо тепла для інтенсивного росту рослиноїдних риби), основу полікультури становить карп, а частка рослиноїдних риби у загальній іхтіомасі складає 14-20 %. З просуванням на південь ця частка зростає: у III-IV зонах досягає 25-30 %, у V зоні – 40-50 %, у VI зоні – 60-70 %, а в VII зоні – не менше 70 %.

Білий амур у полікультурі, незалежно від зони, виконує функцію біологічного меліоратора, і його частка є невеликою – 3,1-3,8 % [23].

Властива ридам поліфагія дозволяє їм адаптуватися до змін кормової бази, причому риби середніх та північних широт є більш всеїдними, ніж південних. Здатність риби змінювати раціон є важливою з точки зору пристосування травної системи до штучних кормів різної структури та складу. Однак, якщо зупинка росту риби в природі може бути захисним механізмом при нестачі корму, то в рибництві гальмування росту біомаси призводить до економічних втрат.

Дослідження продукційних можливостей ставків при випасному вирощуванні риби у різних фізико-географічних зонах України показали, що за оптимального видового та кількісного співвідношення карпових риби з урахуванням їх трофічних рівнів та інших інтенсифікаційних заходів (меліорація, удобрення) можливе підвищення природної рибопродуктивності нагульних ставків до 1,0-1,5 т/га при витратах мінеральних добрив 0,4-0,6 одиниць на одиницю продукції. За використання раціональної годівлі карпа штучними кормами можливе отримання рибопродукції до 2,2-3,5 т/га і вище, з яких за рахунок карпа – 1,5-2,5 т/га, рослиноїдних – 0,6-1,2 т/га, при витратах штучних кормів до 3 одиниць та мінеральних добрив – до 0,5 одиниць на одиницю продукції [8, 4].

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

3.1. Характеристика господарства

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ПЕТРИКІВСЬКИЙ РИБГОСП» представляє собою потужне повносистемне ставкове господарство, що успішно функціонує в Україні. Його спеціалізація охоплює вирощування коропа та рослиноїдних риб, що свідчить про глибоке розуміння ринку та орієнтацію на запитувані види. Стратегічне розташування та розвинена інфраструктура створюють винятково сприятливі умови для ведення ефективної та прибуткової рибницької діяльності.

- Географічне розташування та екологічні особливості

Господарство розташоване в екологічно сприятливому регіоні — селищі міського типу Петриківка Дніпровського району Дніпропетровської області, що знаходиться в басейні середньої та нижньої течії річки Дніпро. Це розташування у південно-східній частині України зумовлює помірно континентальний клімат з чітко вираженими сезонними рисами, які безпосередньо впливають на біологічні процеси риби та умови її вирощування:

Жарке і сухе літо: Середня температура липня становить $+22,5^{\circ}\text{C}$

такі високі температури води прискорюють обмін речовин у риби, що вимагає інтенсивнішої годівлі та ефективного контролю за кисневим режимом.

М'яка малосніжна зима: Середня температура січня складає $-4,5^{\circ}\text{C}$.

Це забезпечує порівняно м'які умови для зимівлі риби, але вимагає належної підготовки ставків для запобігання заморним явищам під льодом.

Тривалий вегетаційний період: Триває 210–220 днів. Цей фактор є ключовим для рибництва, оскільки він забезпечує тривалий період активного росту риби, дозволяючи досягати високих приростів за один сезон.

Кількість опадів: Становить 400–450 мм на рік. Достатня кількість опадів сприяє підтримці водного балансу в ставках, хоча в періоди посухи може виникати потреба у додатковому водопостачанні.

Переважаючі ґрунти: Чорноземи та темно-каштанові ґрунти. Ці типи ґрунтів є надзвичайно родючими, що сприяє інтенсивному розвитку природної кормової бази (бентос, планктон) у ставках. Природний корм є важливим доповненням до штучних комбікормів, покращуючи ріст та якість риби.

Важливою екологічною перевагою є віддаленість регіону від великих промислових центрів. Це сприяє збереженню відносно високої екологічної чистоти річки Оріль, яка є основним джерелом водопостачання ставів господарства. Вода річки Оріль характеризується нижчою мінералізацією (700 мг/л) порівняно з дніпровською та самарською водою, що є важливим показником її високої якості. За більшістю гідрохімічних показників вона повністю відповідає вимогам для рибогосподарського водокористування, що є критично важливим для здоров'я риби, її імунітету та успішності всього циклу вирощування.

-Характеристика ставкового фонду

Ставковий фонд ПрАТ «Петриківський рибгосп» є чітко структурованим за функціональним призначенням, що забезпечує повний цикл вирощування риби — від ікри до товарної продукції та утримання маточного поголів'я.

Вирощувальні стави: Ці стави спеціально призначені для вирощування молоді риби – цьоголітків (риба поточного року народження) та дворічок (риба, що перезимувала один раз) до товарного або посадкового розміру. Вони обладнані хорошою водообмінною системою, що дозволяє

підтримувати оптимальні гідрохімічні параметри (рівень кисню, рН, концентрацію аміаку та нітритів), які є життєво важливими для чутливої молоді. Крім того, їхня конструкція та розміри є придатними для ефективного проведення кормових заходів та моніторингу росту риби.

|| Назва | Площа | Розміщення |

| :---- | :---- | :----- |

| Н-4 | 60 га | Центральна частина |

| Е-1 | 27 га | Єлизаветівський рибцех |

Нагульні стави: Використовуються для відгодівлі риби до товарної маси. Ці стави характеризуються значними площами та оптимальними гідрологічними умовами. Велика площа дозволяє досягти оптимальної щільності посадки риби, що у поєднанні з інтенсивною годівлею та сприятливим природним кормом забезпечує швидкий та ефективний набір ваги.

| Назва | Площа | Розміщення |

| :----- | :---- | :----- |

| Н-1 | 91 га | Західна частина |

| Н-2-3 | 137 га | Північ |

| Н-5-7 | 92 га | Центральна зона |

| Н-9 | 50 га | Північний схід |

| Е-2 | 70 га | Єлизаветівський рибцех (2 ділянки) |

Маточні стави: Використовуються для утримання та зимівлі маточного поголів'я (батьківського стада) риби. Ці стави мають спокійніші умови з меншим водообміном, що сприяє збереженню риби протягом нерестового та

зимового періодів. Оптимальні умови зимівлі є критично важливими для збереження здоров'я та продуктивності виробників.

| Назва | Площа | Розміщення |

| :---- | :---- | :----- |

| Н-6 | 81 га | Центр/перехідна зона |

Переваги ставкового фонду:

Оптимальне розташування ставів: Дозволяє ефективно керувати гідротехнічними спорудами (шлюзами, водоскидами), регулювати рівень води та забезпечувати необхідний водообмін між ставами, що є фундаментальним для контролю за гідрохімічним режимом.

Наявність різних типів ставів: Забезпечує повний виробничий цикл, від вирощування молоді та інкубації ікри до нагулу товарної риби та зберігання маточного поголів'я, що мінімізує залежність від зовнішніх постачальників рибопосадкового матеріалу.

Слизаветівський рибцех: Наявність окремого рибцеху розширює виробничі можливості, дозволяючи розділити та оптимізувати технологічні процеси, що підвищує гнучкість, ефективність та загальну продуктивність виробництва.

-Водопостачання

Водопостачання ставів ПрАТ «Петриківський рибгосп» здійснюється з річки Оріль. Річка характеризується переважно сніговим і дощовим живленням, з вираженою весняною повінню та літньою меженню. Це забезпечує стабільний притік води протягом більшої частини року, хоча в періоди тривалої посухи може виникнути потреба в контролі за рівнем води. Як вже зазначалося, якість води Оріль є сприятливою для рибництва, що є

фундаментальним фактором успішного функціонування господарства, мінімізуючи ризики захворювань та підвищуючи виживаність риби.

- Участь у зарибленні водосховищ

Важливим напрямком діяльності господарства є його активна участь у плановому зарибленні Кам'янського водосховища рослинорідними рибами. Для цього ПрАТ «Петриківський рибгосп» здійснює спеціалізоване вирощування та подальший випуск дволіток білого товстолобика. Ця діяльність не тільки демонструє високий рівень професіоналізму господарства, але й свідчить про його внесок у підтримку біорізноманіття та екологічного балансу у великих водних об'єктах регіону. Білий товстолобик є ефективним біомеліоратором, який сприяє очищенню води від надмірної кількості фітопланктону, запобігаючи «цвітінню» води та покращуючи загальний стан екосистеми водосховища.

- Матеріально-технічне та лабораторне забезпечення

Для ефективного проведення всіх рибогосподарських робіт господарство забезпечене необхідним спеціальним обладнанням та інвентарем:

- Моторні катери: «Прогрес 4М», «Прогрес 2М», «КМК».
- Надувні човни: «Bark», «Storm».
- Човнові двигуни: «Tohatsu», «Mercury».

Наявність сучасної та різноманітної техніки та обладнання дозволяє ефективно проводити роботи з годівлі риби (розвезення корму по акваторії), контролю (огляд риби, збір проб), обліку (визначення біомаси) та вилову риби (як для продажу, так і для пересадки). Це мінімізує ручну працю, підвищує швидкість та точність виконання завдань.

ПрАТ «Петриківський рибгосп» має власну акредитовану лабораторію, що є значною перевагою та свідчить про серйозний науково-практичний підхід до ведення господарства. Лабораторія дозволяє проводити:

Хімічні аналізи води: Регулярний та системний моніторинг гідрохімічних показників (вміст розчиненого кисню, рН, аміак, нітриту, нітрати, жорсткість, лужність, прозорість, температура) є критично важливим для підтримання оптимальних умов у ставках. Своєчасне виявлення відхилень дозволяє оперативно вживати заходів для корекції (наприклад, аерація, вапнування), запобігаючи стресу у риби та можливим захворюванням.

Аналізи кормів: Контроль якості та поживної цінності використовуваних комбікормів є запорукою ефективної годівлі. Лабораторний аналіз дозволяє перевіряти відповідність корму заявленим характеристикам (вміст протеїну, жирів, клітковини, вітамінів та мінералів), що безпосередньо впливає на ріст риби та економічну ефективність виробництва.

Необхідні рибогосподарські дослідження: Це включає паразитологічні та бактеріологічні дослідження риби при підозрі на захворювання, оцінку стану природної кормової бази, аналіз ґрунту на дні ставків. Це свідчить про серйозний науковий підхід до ведення господарства та постійний контроль якості виробничих процесів, дозволяючи оперативно реагувати на будь-які зміни та оптимізувати технології вирощування. Наявність власної лабораторії дозволяє не лише контролювати поточні процеси, а й проводити дослідницьку роботу для впровадження інноваційних методів у рибництві.

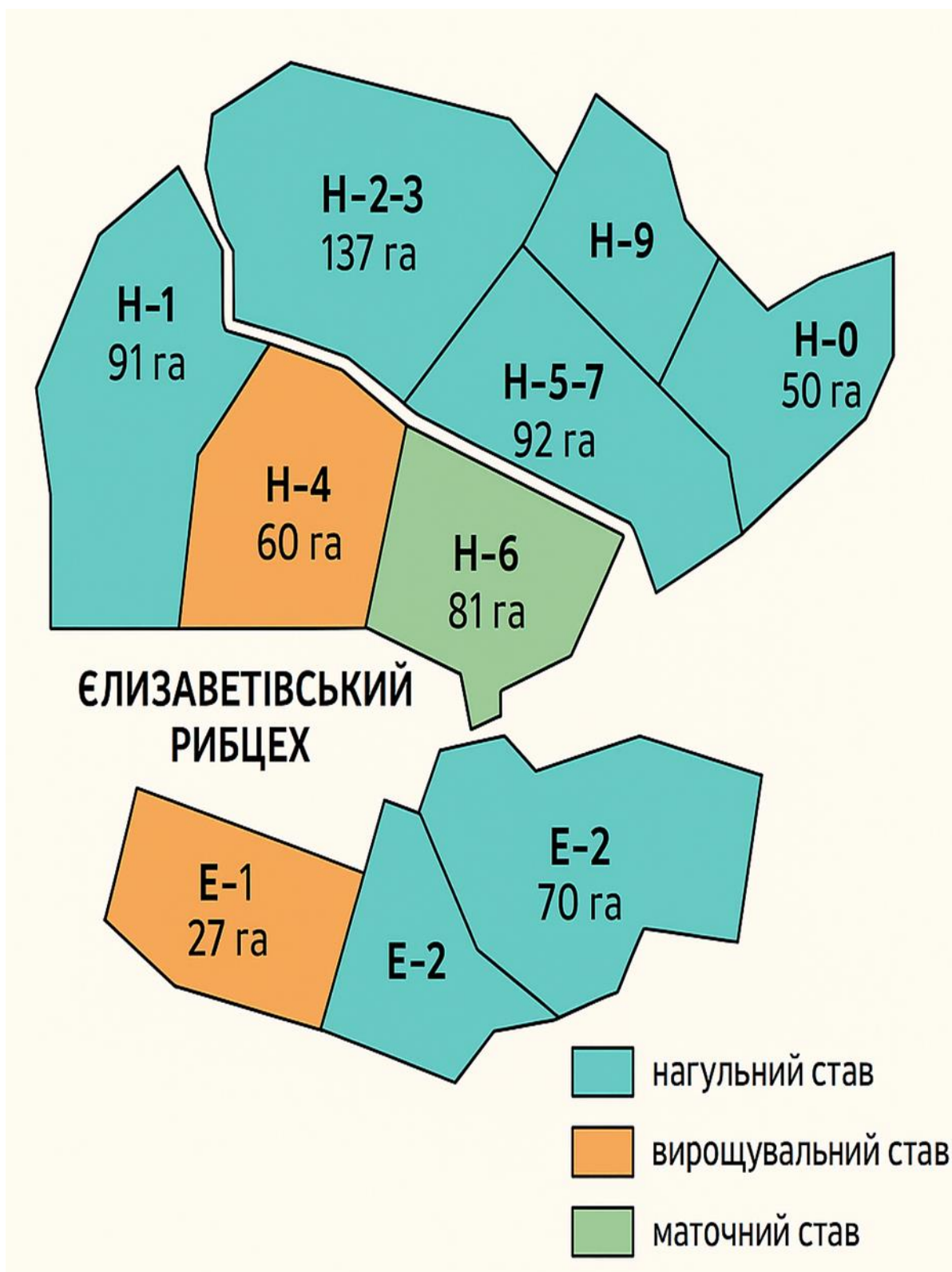


Рис. 1 Схема ПРАТ «Петриківський рибгосп» Н – нагульні ставки, В – вирощувальні ставки, М– маточний ставок

1. Характеристика ставово фонду ПРАТ «Петриківський рибгосп»

№	Назва ставу	Площа (га)	Тип ставу	Розміщення	Примітки
1	Н-1	91	Нагульний	Західна частина	Великої площі, для відгодівлі
2	Н-2-3	137	Нагульний	Північ	Один з найбільших
3	Н-4	60	Вирощувальний	Центральна частина	Оптимальний для молоді
4	Н-5-9	92	Нагульний	Центральна зона	Об'єднана водойма
5	Н-6	81	Маточний	Центр/перехідна зона	Для утримання маточного стада
6	Н-7	92	Нагульний	Центральна зона	Поряд із Н-5
7	Н-8	72	Нагульний	Південна частина	
8	Н-9	50	Нагульний	Північний схід	Відокремлений ставок
9	Е-1	27	Вирощувальний	Єлизаветівський рибцех	Малий, для молоді
10	Е-2	70	Нагульний	Єлизаветівський рибцех	Основний ставок рибцеху

Таблиця 1

3.2 Економічний аналіз ефективності господарської діяльності ПрАТ «Петриківський рибгосп»

Економічна ефективність є ключовим показником раціонального ведення господарської діяльності будь-якого підприємства, включаючи рибницькі господарства. Вона відображає співвідношення між отриманими результатами (доходами, прибутком, обсягами виробництва) та понесеними витратами. Оцінка економічної ефективності дозволяє виявити резерви підвищення продуктивності та конкурентоспроможності підприємства.

Основними показниками, що використовуються для оцінки економічної ефективності вирощування риби, є:

Витрати на вирощування: Сукупність всіх витрат, пов'язаних з виробничим процесом (корми, оплата праці, енергоносії, амортизація, ветеринарні препарати тощо).

Валовий прибуток (валовий дохід): Різниця між доходом від реалізації продукції та її собівартістю (або виробничими витратами).

Собівартість продукції: Сума всіх витрат, понесених на виробництво одиниці продукції (наприклад, 1 кг риби). Цей показник є інтегральним і відображає ефективність використання ресурсів.

Чистий прибуток: Різниця між валовим прибутком та адміністративними, збутовими витратами, а також податками.

Рівень рентабельності: Відносний показник, що характеризує прибутковість підприємства або окремого виду діяльності. Розраховується як відношення прибутку (валового або чистого) до витрат або виручки, виражений у відсотках.

Аналіз економічних показників ПрАТ «Петриківський рибгосп» за [вказати рік або період, наприклад, 2023 рік] свідчить про наступне:

Обсяг вирощеної товарної риби: 629,75 центнерів (або 62 975 кг).

Загальні витрати на вирощування: Приблизно 2,4 млн грн. Це включає всі статті витрат, пов'язані з життєвим циклом вирощування риби.

Реалізаційна ціна: 50 грн/кг. Ця ціна є показником ринкової кон'юнктури та якості продукції.

Загальна виручка від реалізації: Близько 3,15 млн грн ($62\,975\text{ кг} \times 50\text{ грн/кг}$). Цей показник відображає дохід, отриманий від продажу всієї вирощеної продукції.

Чистий прибуток: 750 тис. грн. Отриманий прибуток свідчить про позитивний фінансовий результат діяльності підприємства.

Рівень рентабельності: 31,25%. Цей високий показник рентабельності, розрахований як відношення чистого прибутку до загальних витрат ($750\,000\text{ грн} / 2\,400\,000\text{ грн} \times 100\%$), свідчить про значну прибутковість рибницького виробництва у господарстві.

Отримані економічні показники ПрАТ «Петриківський рибгосп», зокрема високий рівень рентабельності (31,25%) та значний чистий прибуток, вказують на безумовну доцільність та фінансову привабливість подальшого ведення рибницької діяльності. Це підтверджує, що господарство є прибутковим і ефективним у своїй галузі.

Водночас, з метою подальшого підвищення ефективності та зміцнення конкурентних позицій, залишається актуальною потреба в оптимізації витрат та постійному вдосконаленні технологій вирощування. Це може включати пошук шляхів зниження собівартості продукції, впровадження нових, більш ефективних методів годівлі, покращення гідрологічного режиму ставків, а також раціональне використання ресурсів. Саме ці аспекти будуть розглядатися в подальших розділах дослідження для обґрунтування конкретних рекомендацій

3.3. Матеріал і методика досліджень

Для досягнення поставленої мети та завдань кваліфікаційної роботи – аналізу темпу росту молоді коропових риб – було застосовано комплексний підхід, що включав аналіз виробничої документації ПрАТ «Петриківський рибгосп» та проведення власних наукових досліджень. Це дозволило отримати як узагальнені дані про діяльність господарства, так і первинні показники, необхідні для детального аналізу біологічних процесів.

Власні дослідження, проведені в умовах ПрАТ «Петриківський рибгосп», охоплювали такі ключові аспекти:

- Структура ремонтно-маточного стада: Аналіз видового, вікового та кількісного складу маточного поголів'я, що є основою для подальшого відтворення риби.
- Результати відтворення коропа заводським методом: Оцінка ефективності штучного розмноження, включаючи показники запліднення ікри та виходу личинок.
- Процес інкубації ікри та вирощування молоді риб: Моніторинг умов інкубації, виживання та початкових темпів росту личинок і мальків на ранніх стадіях розвитку.
- Склад полікультури: Детальний аналіз видового співвідношення риби, що вирощується у ставах, та її вплив на загальну продуктивність водойми.
- Продуктивність нагульних ставів: Оцінка кінцевих показників вирощування, таких як рибопродуктивність (загальна маса виловленої риби з одиниці площі), виживаність та середня маса вирощеної риби.

Оцінювання ефективності застосовуваної технології вирощування здійснювалося шляхом порівняння отриманих фактичних даних з нормативними вимогами до ведення ставового рибництва, що розроблені для

природно-кліматичних умов Північного Степу України. Це дозволило об'єктивно визначити відповідність виробничих процесів оптимальним стандартам та виявити можливі відхилення.

-Методика контролю росту риби та розрахунку продуктивності

Для регулярного контролю за темпами росту риби та оцінки ефективності годівлі щомісяця проводили контрольні облови на окремих ділянках ставів. З кожної ділянки відбирали не менше 50 особин, що забезпечувало репрезентативність вибірки та статистичну достовірність отриманих даних. Під час контрольного облову фіксували індивідуальну масу (г) та промислову довжину (см) риби. Після зважування та вимірювання рибу обережно повертали у ставок.

На основі одержаних даних розраховували такі ключові біологічні показники:

- Абсолютний середньодобовий приріст (А, г): Цей показник характеризує середню добову зміну маси риби та визначався за формулою: $A = t_1 - t_{m1} - m$ де:

- m_1 – маса риби під час останнього контрольного лову, г;
- m – маса риби під час попереднього контрольного лову, г;
- $t_1 - t$ – кількість діб між контрольними ловами.

- Відносний середньодобовий приріст (R, %): Цей показник відображає інтенсивність росту відносно поточної маси риби та обчислювався за формулою: $R = (2m_1 + m)(m_1 - m) \cdot 100$

- Коефіцієнт вгодованості (K): Обчислювався за формулою Фультон, яка є важливим індикатором фізичного стану, вгодованості та благополуччя риби: $K = l^3 m \cdot 100$ де:

- m – маса риби, г;

- l – промислова довжина риби (від кінчика риля до закінчення лускового покриву), см.

Гідрохімічні та гідробіологічні дослідження водного середовища

Окрім зоотехнічного контролю, протягом усього періоду вирощування здійснювався систематичний моніторинг якості водного середовища, оскільки гідрохімічні та гідробіологічні показники є критично важливими для життєдіяльності, росту та розвитку риби, а також для формування її природної кормової бази.

Контроль гідрохімічних параметрів води включав:

- Температуру: Заміри проводились регулярно, оскільки температура є одним з ключових факторів, що впливають на обмін речовин, активність риб та їхній приріст.
- Рівень pH: Контроль кислотно-лужного балансу води, що впливає на фізіологічні процеси риб, доступність поживних речовин та токсичність деяких сполук.
- Концентрацію розчиненого кисню: Визначалася за методом Вінклера, оскільки кисень є основним фактором для дихання риб, а його дефіцит може призвести до задухи та загибелі.
- Вміст органічних речовин: Оцінювався за перманганатною окиснюваністю (методом Кубеля), що дає уявлення про рівень органічного забруднення водойми та її потребу у кисні.

Гідробіологічні дослідження проводилися двічі на місяць для оцінки стану природної кормової бази та біологічного балансу водойми. Відбиралися проби:

- Фітопланктону: Відбір здійснювався осадковим методом, об'єм проби становив 0,5–1 л, з подальшою фіксацією формаліном для збереження

зразків. Визначали видовий склад, чисельність та біомасу (у мг/л).

Оптимальною біомасою фітопланктону для нормального розвитку кормової бази вважалася межа у 20–30 мг/л.

- Зоопланктону: Проби відбиралися методом фільтрації 50–100 л води через планктонну сітку №58–64. Оцінювали видовий склад, чисельність та біомасу (у г/м³). Нормативна біомаса зоопланктону для задовільного забезпечення риби кормом становила 1,1–3,0 г/м³.

- Зообентосу: Для відбору проб використовувався дночерпач з площею захвату 1/40 м². Біомасу зообентосу оцінювали у г/м², нормативна межа для достатнього забезпечення риби кормом – 3,1–5,0 г/м².

РОЗДІЛ 4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

У сучасному ставовому рибицтві значна перевага надається вирощуванню риби у складі полікультури. Цей підхід передбачає одночасне утримання кількох видів риб у одній водоймі, що дозволяє максимально ефективно використовувати природну кормову базу та різні екологічні ніші. У ПрАТ «Петриківський рибгосп» реалізується класична модель полікультурного вирощування, де основними компонентами є короп (*Cyprinus carpio*) та різні види рослиноїдних риб.

До складу полікультури у господарстві входять:

- Короп (*Cyprinus carpio*) – основний об'єкт вирощування.
- Білий амур (*Stenopharyngodon idella*) – споживач вищої водної рослинності.
- Білий товстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*) – фільтратор фітопланктону.
- Строкатий товстолобик (*Hypophthalmichthys nobilis*) – фільтратор зоопланктону та фітопланктону.

Використання полікультури у ПрАТ «Петриківський рибгосп» базується на наступних позитивних аспектах:

Екологічна ефективність: Різні види риб займають окремі екологічні ніші, що забезпечує повноцінне використання всіх шарів водойми та її кормових ресурсів. Короп споживає бентос, білий амур – вищу рослинність, товстолобики – планктон.

Зменшення біологічних ризиків: За рахунок різної чутливості видів до хвороб і стресових факторів знижується ризик масової загибелі всієї риби у випадку епізоотії одного виду.

Підвищення біорізноманіття: Спільне вирощування різних видів сприяє екосистемній стійкості та балансу у водоймі.

Економічна доцільність: Можливість диверсифікації продукції (одночасне отримання кількох видів риби) та, відповідно, диверсифікації доходу підприємства.

Технологічні особливості вирощування та біологічні аспекти рослиноїдних риб

Біологічні та продуктивні особливості рослиноїдних риб

До групи рослиноїдних риб належать далекосхідні види, які адаптовані до вирощування в умовах України та характеризуються високими темпами росту та доброю якістю м'яса. Їх застосування у ставовому господарстві спільно з коропом є ключовим для максимально ефективного використання природно-кормової бази водойми.

Технологічні особливості циклів вирощування

У господарстві використовуються як однорічні, так і дворічні цикли вирощування. За дворічного циклу в перший рік отримують цьоголітків (масою 20–30 г), а в другий – товарну рибу (як правило, масою понад 400-500 г). Для трирічного циклу, якщо він застосовується, передбачено додаткову категорію вирощувальних ставів другого порядку, де риба дорощується до більших розмірів.

Специфіка живлення та розвитку різних видів

На ранніх етапах розвитку (личинки, мальки) всі види рослиноїдних риб мають схожий характер живлення, переважно зоопланктоном. Проте, починаючи з 3–4 доби, вони поступово переходять на змішаний тип живлення, а з 6-ї доби – повністю на зовнішнє годування з подальшою спеціалізацією за видом корму:

Білий амур: У віці 15 діб білий амур вже починає активно споживати вищу водну рослинність (м'які водорості, водну траву, очерет, рогоз, ряску), а з місячного віку рослинна їжа стає його основним кормом. Оптимальна

температура для інтенсивного живлення білого амура становить 24–26°C; при температурі нижче 8°C живлення припиняється. Важливою особливістю є те, що добова потреба амура у кормі може перевищувати масу самої риби, що робить його ефективним «біологічним меліоратором» і сприяє підвищенню загальної продуктивності водойми за рахунок очищення від надмірної рослинності.

Білий товстолобик: Цей вид має унікальні фільтраційні зябра, що дозволяють йому надзвичайно ефективно споживати фітопланктон, включаючи синьо-зелені водорості (ціанобактерії), які часто є причиною «цвітіння» води. Це робить його незамінним елементом полікультури для підтримання якості води та запобігання евтрофікації.

Строкатий товстолобик: На відміну від білого товстолобика, строкатий товстолобик переважно живиться зоопланктоном. Проте, він також активно споживає фітопланктон та детрит (органічні залишки), що робить його потенційним конкурентом коропа в умовах спільного вирощування за зоопланктон – основний природний корм коропа на певних етапах розвитку.

Розмноження та статева зрілість (для рослиноїдних риб)

Статева зрілість рослиноїдних риб (білий амур, товстолобики) залежить від кліматичної зони та умов утримання:

- На півночі України статева зрілість настає у 8–9 років.
- На півдні – у 5 років.

У водоймах-охолоджувачах (де температура води вища) – у 4–5 років.

Природний нерест цих видів відбувається у річкових умовах, зазвичай під час підвищення рівня води та за сприятливої температури 18–20°C. У штучних ставових умовах, як правило, застосовується метод індукованого (гормонального) розмноження. Нерест в природних умовах триває з середини липня до кінця серпня.

4.1. Підготовка нагульних ставів до зариблення

У ПРАТ «Петриківський рибгосп» підготовка нагульних ставів до зариблення є важливим етапом у технологічному процесі вирощування товарної риби. Від якості проведення підготовчих робіт залежить рівень продуктивності водойм, ріст та виживаність риби.

Підготовка нагульних ставів проводиться поетапно та включає такі основні заходи:

1. Осушення та очистка ставу

Після завершення рибоводного сезону стави повністю осушуються для збирання залишків риби та механічного очищення дна від мулу, органічних решток і сміття. Висушування ставового ложа сприяє зниженню чисельності небажаних видів риб, паразитів і патогенних мікроорганізмів.

2. Дезінфекція ложа ставу

Для знищення збудників хвороб, паразитів та небажаних мешканців, проводиться дезінфекція ставового ложа. Зазвичай використовуються вапнякові матеріали — негашене вапно (CaO) в дозі 1,5–2,0 т/га залежно від ступеня забруднення. Вапнування також сприяє покращенню хімічного складу ґрунту.

3. Ремонт гідротехнічних споруд

Перед наповненням водойми перевіряють і за потреби ремонтують водоспуски, шлюзи, дамби та водоподаючі канали. Забезпечення герметичності та справності гідротехнічних споруд є ключовим для регулювання рівня води та утримання риби.

4. Заповнення ставів водою

Стави наповнюють водою поступово. Воду подають через фільтри або решітки для запобігання проникнення небажаних організмів. Рівень води регулюється згідно з технологічною картою вирощування риби.

5. Гідрохімічна перевірка води

Проводиться аналіз води за такими показниками:

- температура,
- рН (водневий показник),
- вміст розчиненого кисню,
- прозорість,
- наявність шкідливих домішок (аміак, сірководень тощо).

Оптимальні умови для зариблення: температура 16–22°C, вміст кисню не менше 5 мг/л, рН — в межах 7,0–8,5.

6. Формування кормової бази

До зариблення проводиться стимулювання розвитку природної кормової бази. Для цього вносяться органічні добрива — перегній або пташиний послід у нормі 2–4 т/га, залежно від поживного стану води. Це стимулює розвиток зоопланктону та фітопланктону — основного корму молоді риб.

7. Зариблення

Зариблення проводиться з урахуванням щільності посадки, виду та віку риб.

У ПРАТ «Петриківський рибгосп» використовується полікультура: короп, білий і строкатий товстолобики, білий амур. Матеріал перед посадкою проходить ветеринарний огляд.

Таблиця 2

Таблиця 2: Орієнтовна щільність посадки риби в нагульні ставки

Вид риби	Вік риби	Щільність посадки (тис. екз./га)
Короп	однорічка	2,0–3,0
Білий товстолобик	однорічка	0,5–1,0
Строкатий товстолобик	однорічка	0,5–1,0
Білий амур	однорічка	0,3–0,5

4.2. Характеристика екологічних умов у ставках

Одним із ключових етапів у технології вирощування риби в умовах ПРАТ «Петриківський рибгосп» є підготовка нагульних ставів до зариблення. Ефективність вирощування товарної риби значною мірою залежить від якості водного середовища, розвитку природної кормової бази та дотримання гідрохімічних показників.

Основними джерелами забруднення ставів є дощові стоки, промислові та побутові води, які містять токсичні речовини, зокрема важкі метали (ртуть,

свинець), мінеральні солі, кислоти, луги, нафтопродукти, гербіциди, детергенти тощо. Потрапляючи у водойму, ці забруднювачі здатні змінювати фізико-хімічні властивості води, підвищувати окиснюваність та погіршувати кисневий режим.

У риб, які є найвищою ланкою трофічного ланцюга, ці токсини накопичуються, що може спричинити зниження продуктивності та навіть загибель. Саме тому моніторинг стану води є пріоритетом при підготовці ставів до зариблення.

Під час підготовки нагульного ставу №2/3 у ПРАТ «Петриківський рибгосп» було проведено гідрохімічні дослідження, які показали сприятливі умови для зариблення у весняний період (квітень–травень). Температура води поступово зростала від 20°C до 25,4°C. Вміст розчиненого кисню становив 14,7–12,8 мг/л, що відповідало насиченню в 150,2–130,4%. Показник рН залишався в межах лужного середовища — 8,1–8,5, що є допустимим для вирощування коропових риб. Окислюваність води та концентрації азоту і фосфору свідчать про прийнятний рівень органічного забруднення.

Таблиця 3

Таблиця 3

Гідрохімічні показники води в нагульному ставу №2/3 протягом весни.

Показники	Квітень (IV)	Травень (V)	Оптимальні значення для коропових господарств
Температура, °C	20	25,4	не більше 28 °C
Водневий показник, pH	8,1	8,5	7,0–8,5 (від 6,5 до 9,5)
Кисень розчинений, мг/л	14,7	12,8	не нижче 5
Насичення води киснем, %	150,2	130,4	не нижче 50
Вуглекислота вільна, мг/л	10	11,2	до 25
Окислюваність перманганата, мгО/л	4,3	7,8	10-15 (до 30,0)
Нітрати, мг N/л	1,5	1,4	до 2,0
Фосфати, мг P/л	0,4	0,3	до 0,5

На початку вегетаційного періоду (квітень) кормова база була обмежена. Розвиток фітопланктону стримувався низьким вмістом біогенних елементів. Основу фітопланктону становили діатомові водорості (95% чисельності). Зоопланктон представлений переважно коловертками, а зообентос — личинками хірономід.

У травні, з підвищенням температури до 25–27°C, спостерігалось активне зростання фітопланктону за рахунок зелених і евгленових водоростей. Кормова база значно покращилась: зоопланктон сягав 4,4 г/м³, а зообентос — до 6,5 г/м², що свідчить про середню кормність ставу.

Таблиця 4

Таблиця 4

Динаміка розвитку кормової бази у нагульному ставу №2/3

Показник	Квітень	Травень	Середнє
Фітопланктон, мг/л	2,4	7,8	6,3
Зоопланктон, г/м ³	0,4	2,2	1,3
Зообентос, г/м ²	3,0	6,5	4,75
Зообентос, екз./м ²	900	2500	1700

Надмірний розвиток фітопланктону у травні (81,6 – 111,3 мг/л) зумовив погіршення гідрохімічного стану, зменшення біомаси зоопланктону до 1,9 г/м³, що потребує коригування при підготовці до зариблення.

4.3. Годівля риб

1. Загальні відомості

Одним із ключових чинників підвищення рибопродуктивності ставів залишається годівля риби. У ПРАТ «Петриківський рибгосп» підготовка до годівлі розпочинається одразу після осіннього облову та спускання води зі ставів. Основними заходами є меліорація та очищення дна, що пов'язано з накопиченням органічних залишків від залишків кормів і метаболічної діяльності риби. Їх розклад призводить до зменшення вмісту розчиненого у воді кисню, що негативно впливає на стан гідробіонтів.

2. Підготовка кормових майданчиків

Особливу увагу приділяють підготовці кормових смуг та майданчиків. Розмір кожного майданчика становить 2×3 м при глибині води 0,5–1,0 м. Для забезпечення ефективної годівлі та зниження втрат корму необхідна щільна поверхня ґрунту. У випадках наявності мулистого дна, його ущільнюють шляхом систематичного внесення вапна.

Корми та способи підгодівлі

У процесі вирощування молоді коропа застосовується підкормка як повнораціонними комбікормами, так і зерновими кормами. Основним кормом є комбікорм за рецептом К-111-1, призначений для годівлі дворічок коропа у ставках

Таблиця 5

Склад комбікорму К-111-1

№	Назва корму	Походження	Вміст у комбікормі, %	Призначення	Основні поживні показники
1	Шрот соняшниковий	Натуральний (рослинний)	30	Джерело білка	Протеїн
2	Шрот соєвий	Натуральний (рослинний)	25	Джерело білка	Протеїн
3	Горох	Натуральний (рослинний)	20	Енергетичний корм	Крохмаль, Протеїн
4	Висівки пшеничні	Натуральний (рослинний)	10	Клітковина, енергія	Клітковина
5	Ячмінь	Натуральний (зерновий)	6	Енергетичний корм	Крохмаль
6	Пшениця	Натуральний (зерновий)	5	Енергетичний корм	Крохмаль
7	Мука рибна	Тваринного походження	3	Тваринний білок	Протеїн, мінерали
8	Крейда	Мінеральне походження	1	Джерело кальцію	Кальцій

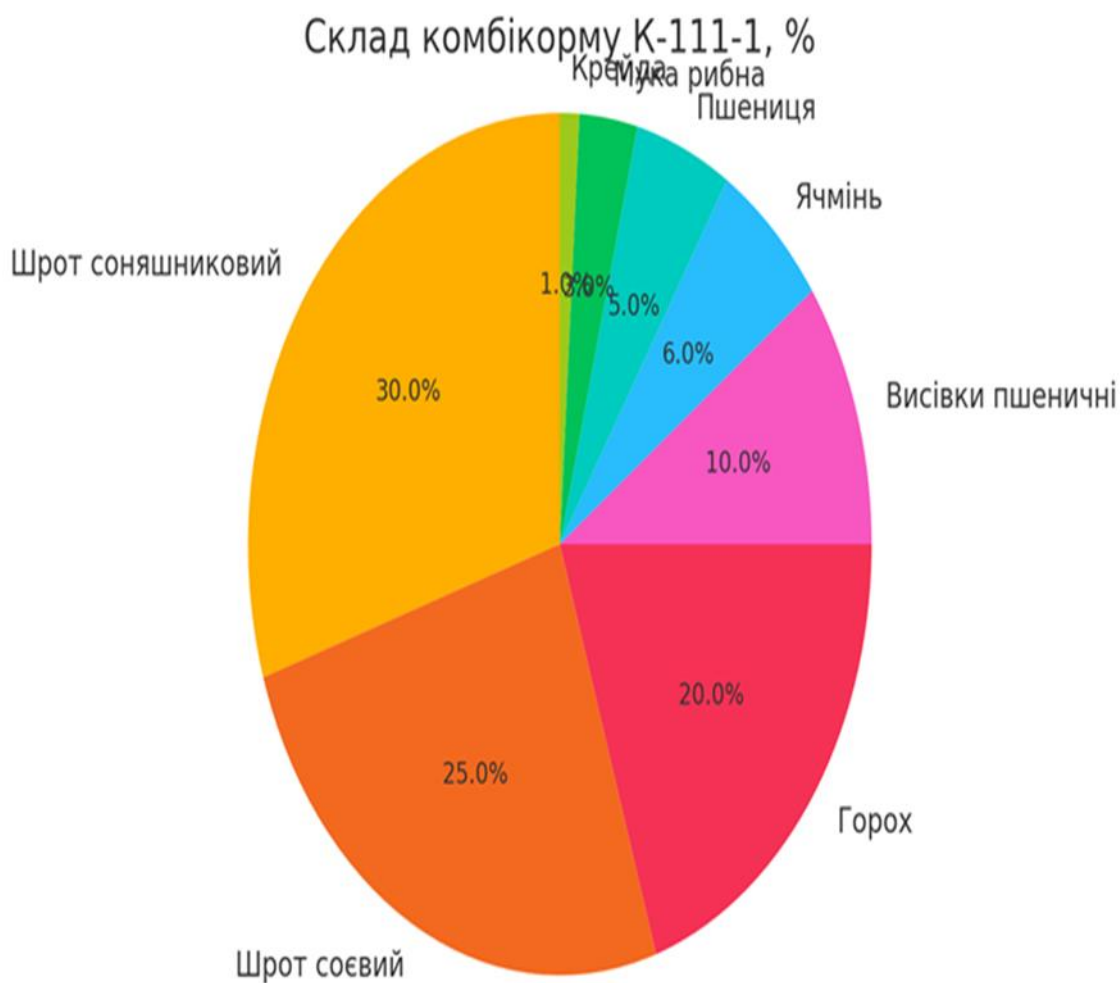


Рис. 2 – Діаграма складу комбікорму К-111-1

Годівля здійснюється двічі на добу – вранці та ввечері. Корми вносяться на кормові місця, розташовані вздовж берегової лінії. Норми годівлі встановлюються залежно від температури води та маси риби.

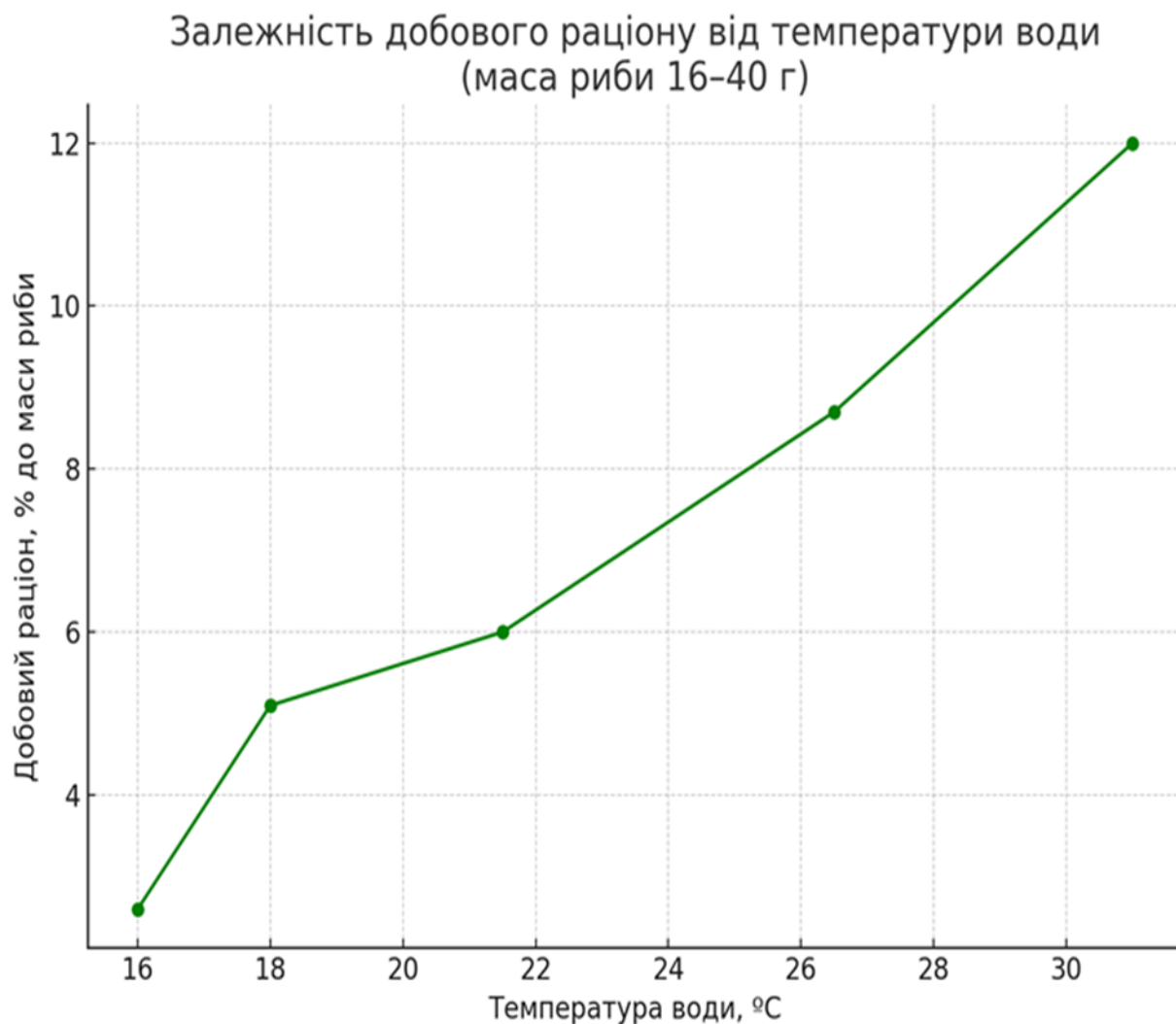


Рис. 3 – Залежність добового раціону від температури води (маса риби 16–40

4.4. Результати вирощування товарної риби

Для оцінки ефективності вирощування товарної риби в умовах нагульних ставів ПРАТ «Петриківський рибгосп» було обрано став №2/3, на якому протягом усього періоду дослідження здійснювались регулярні контрольні облови.

У цьому ставі вирощування риби здійснювалося в умовах полікультури: 67% складали коропи та 33% — рослиноїдні види. Загальна

кількість висадженого рибопосадкового матеріалу становила 369,1 тис. шт., зокрема білого товстолаба — 116,7 тис. шт., білого амура — 5,1 тис. шт.

Щільність посадки коропа складала 1,9 тис. шт./га, що перевищувало нормативи (1,0–1,5 тис. шт./га), а щільність посадки рослиноїдних — 0,84 тис. шт./га проти нормативних 2,1–2,2 тис. шт./га. Середня маса коропів і рослиноїдних на момент посадки перевищувала 20 г (від 20 до 26 г), що відповідало стандартним вимогам до рибопосадкового матеріалу.

Тривалість вирощування становила 180 діб. Наприкінці цього періоду середня маса дволіток коропа досягла 249 г, абсолютний приріст маси склав 223 г (табл. 6).

Таблиця 6

Таблиця 6. Динаміка маси риби протягом сезону, г

Дата	Короп	Білий товстолобик	Білий амур
15.10.2023	26	21	20
01.12.2023	58	60	74
15.01.2024	120	165	180
01.02.2024	150	290	310
01.03.2024	185	380	420
01.04.2024	220	420	480
01.05.2024	249	440	500

Отримані результати свідчать про високий потенціал вирощування рослинорідних видів у ставових умовах навіть за знижених показників природної кормової бази. Для підвищення продуктивності та зменшення відставання росту коропа доцільно переглянути щільність посадки, активізувати заходи щодо стимулювання розвитку природної кормової бази, а також оптимізувати систему підгодівлі відповідно до фази розвитку риб.

Аналіз контрольних обловів засвідчив, що темпи росту коропа суттєво відставали від нормативного графіка росту, прийнятого для 5 зони рибництва. При нормативному добовому прирості 5,0 г/добу, маса коропа до 1.05.2024 мала б становити 460 г, однак фактичний показник склав лише 249 г, що на 46% нижче планової маси.

Основними причинами відставання у темпах росту коропа ймовірно були: надмірна щільність посадки (1,9 тис. шт./га) та низький рівень розвитку зообентосу у другій половині літа.

Рослинорідні риби — білий товстолобик і білий амур — продемонстрували вищі темпи росту. Середньодобовий приріст білого товстолоба коливався від 1,2 до 4,2 г/добу, а середня маса по завершенню сезону сягнула 440 г, що близьке до нормативного значення — 500 г. Білий амур, маючи початкову масу 20 г, демонстрував приріст у межах 1,3–4,3 г/добу і досяг середньої маси 500 г, що відповідає нормативу 5 зони рибництва.

Таблиця 7

Таблиця 7. Результати вирощування товарної риби в нагульному ставі №2/3

Показники	Фактичне значення	Норма для 5 зони
Висаджено, тис. шт.	369,1	—
Щільність посадки, тис. шт./га	2,74 (короп — 1,9)	3,1–3,7 (короп — 1,0–1,5)
Середня маса однорічок, г	20–26	20–25
Виловлено дволіток, тис. шт.	188	—
Виживання, %	Короп — 60, рослиноїдні — 55	75–85, 60–75
Виллов, ц	629,75	—
Середня маса дволіток, г	Короп — 249, товстолоб — 440, амур — 500	460, 500, 500
Рибопродуктивність, ц/га	4,8 (штучні — 1,2; природні — 3,6)	7,6 (2,6; 5,0)

Приріст за сезон:

- Короп: 223 г (зростання на 858%)
- Білий товстолобик: 419 г (зростання на 1995%)
- Білий амур: 480 г (зростання на 2400%)

4.5 Характеристика молоді коропа в ПрАТ «Петриківський рибгосп»

Цей розділ докладно описує ключові аспекти вирощування українського лускатого коропа в ПрАТ «Петриківський Рибгосп», охоплюючи виробничі, фізіологічні та екологічні показники, а також окреслює перспективи для подальшої оптимізації.

Основні Відомості про Рибу

- Порода: Український лускатий короп — це одна з найпоширеніших порід в Україні, яка характеризується високою пластичністю, швидким ростом та гарною стійкістю до умов ставового вирощування.
- Вік молоді: Головним об'єктом вирощування є цьоголітки (риба 1-го року життя), які є основою для формування майбутнього товарного поголів'я.
- Середня маса цьоголітків: Досягає 120 г. Цей показник є важливим для оцінки ефективності початкового етапу вирощування та подальшого планування щільності посадки дволітків.
- Середня маса дволітків: Становить 249 г. Це свідчить про успішне досягнення певного товарного розміру до кінця другого року життя.
- Абсолютний приріст за сезон: Дорівнює 223 г. Цей показник демонструє загальний набір маси риби протягом одного вегетаційного періоду.
- Середньодобовий приріст: Варіюється від 1,2 до 4,2 г/добу. Такі коливання свідчать про залежність приросту від багатьох факторів, включаючи температуру води, якість корму, щільність посадки та гідрохімічний режим ставка.

Фізіологічні та Гематологічні Показники

•Годівля: Риба отримує повнораціонний комбікорм 2–3 рази на добу. Це забезпечує стабільне надходження поживних речовин, необхідних для активного росту. Добова норма годування становить 2% від маси риби на початку сезону, з поступовим зменшенням до 1,5% залежно від температури води. Такий підхід дозволяє адаптувати кількість корму до метаболічної активності риби, яка знижується з падінням температури, та уникнути перегодовування, що може призвести до забруднення води та зниження ефективності засвоєння корму.

•Гематологічні дослідження: Проводилися на самцях і самках української лускатої породи коропа віком 2 роки. Ці дослідження є надзвичайно важливим інструментом для оцінки функціонального стану організму риби. Визначення таких показників, як гемоглобін, гематокрит, кількість еритроцитів (червоних кров'яних тілець, що переносять кисень) і лейкоцитів (білих кров'яних тілець, що відповідають за імунітет), дозволяє:

- Виявляти стресові фактори на ранніх етапах (наприклад, низький рівень кисню, зміни температури, перевезення, надмірна щільність посадки), оскільки стрес викликає зміни в показниках крові.
- Діагностувати патології та захворювання до появи зовнішніх клінічних ознак, що дозволяє вчасно вжити профілактичних або лікувальних заходів.
- Оцінювати загальний стан здоров'я та адаптаційні можливості риби до умов вирощування.
- Зазначені дані свідчать про задовільний фізіологічний стан риби та її пристосованість до умов господарства, що є позитивним показником ефективності технологій вирощування.

Екологічні Умови та Їх Вплив

•Вміст важких металів: Важливим аспектом екологічної безпеки є моніторинг вмісту важких металів. У м'язах молоді коропа в різних ставах

господарства впродовж 2011–2016 років вміст важких металів (таких як свинець, кадмій, ртуть, цинк, мідь) відповідав рибогосподарським нормативам. Це критично важливо, оскільки гарантує безпечність продукції для споживача. Регулярний контроль дозволяє підтримувати високі стандарти якості та безпеки.

- **Стан води:** Незважаючи на задовільні показники в рибі, періодично фіксувалося перевищення вмісту деяких важких металів (Mn, Zn, Cd) у воді ставів. Це може бути пов'язано як з природним геохімічним фоном ґрунтів, так і з антропогенним впливом (хоча і мінімальним, з огляду на розташування господарства). Для мінімізації негативного впливу цих факторів та підтримання оптимального гідрохімічного режиму, господарство застосовує:
- **Біофільтри:** Це системи, що використовують біологічні процеси для очищення води від забруднювачів, включаючи важкі метали та органічні речовини.
- **Водообмінні заходи:** Регулярна заміна частини води в ставках на свіжу з річки Оріль дозволяє розбавляти концентрацію небажаних речовин, насичувати воду киснем та підтримувати її якість на належному рівні.

Виробничі Показники та Перспективи

- **Щільність посадки:** Становить 1,9 тис. шт./га, що помітно перевищує нормативні показники (1,0–1,5 тис. шт./га). Така висока щільність свідчить про високий рівень інтенсифікації виробництва в ПрАТ «Петриківський Рибгосп». Це дозволяє отримувати більший об'єм продукції з одиниці площі, але вимагає посиленого контролю за умовами утримання та годівлі.
- **Вживаність:** Складає 60%, що є нижче нормативних показників (75–85%). Це може бути серйозною проблемою, яка потребує ретельного

аналізу. Причини зниженої виживаності можуть бути комплексними та включати:

- Підвищений рівень щільності посадки: Хоча це і дозволяє збільшити продуктивність, але також посилює конкуренцію за корм та кисень, підвищує стрес у риби та ризик поширення захворювань.
- Гідрохімічні коливання: Нестабільність показників води (наприклад, різкі зміни температури, рівня кисню, рН, концентрації аміаку) може викликати стрес та ослаблення імунітету риби.
- Якість корму: Недостатня поживність, низька перетравність або невідповідність корму потребам риби можуть призводити до ослаблення її організму та підвищення смертності.
- Хвороби та паразити: Підвищена щільність посадки може сприяти швидшому поширенню інфекційних та паразитарних захворювань.
- Рибопродуктивність: Досягає 4,8 ц/га. Це сукупний показник, який відображає загальну ефективність використання ставків. Розподіл продуктивності наступний:
- 1,2 ц/га — за рахунок штучних кормів: Це частка продукції, отримана безпосередньо завдяки внесенню комбікормів.
- 3,6 ц/га — за рахунок природної кормової бази: Це значна частка, що підкреслює високу родючість ставків та ефективність використання природних ресурсів.

З метою підвищення загальної рибопродуктивності та економічної ефективності, господарство розглядає можливість використання альтернативних кормових джерел. Зокрема, великий інтерес представляє амарант як рослинна добавка з високим вмістом білка (до 18% у зерні та 20-25% у зеленій масі), незамінних амінокислот (лізин, метіонін) та інших біологічно активних речовин. Його впровадження у раціон риби може дозволити: * Знизити залежність від дорогих традиційних компонентів комбікорму. * Поліпшити показники росту та конверсії корму. Підвищити

імунітет та виживаність риби, особливо в умовах високої щільності посадки.
Зробити виробництво більш екологічно стійким.

Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві «Петриківський рибгосп»

Ефективна система охорони праці є запорукою безпечної та продуктивної роботи будь-якого підприємства, зокрема й рибоводного господарства. Аналіз стану охорони праці у ПрАТ «Петриківський рибгосп» дозволяє оцінити рівень уваги, що приділяється цьому аспекту, та виявити особливості функціонування відповідних механізмів на підприємстві.

На ПрАТ «Петриківський рибгосп» функції керівника підприємства та відповідального за охорону праці виконує Тимофєєв Анзорій Анатолійович, який є директором господарства. Згідно з наказом по підприємству, через обмежену чисельність працівників, обов'язки з охорони праці покладено на нього за сумісництвом. Такий підхід є допустимим для невеликих підприємств, але вимагає від керівника глибокого розуміння всіх аспектів безпеки праці.

До основних обов'язків керівника з охорони праці належать:

Інформування працівників про умови праці, а також про наявність на їхніх робочих місцях небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Це забезпечує обізнаність персоналу про потенційні ризики.

Затвердження інструкцій, які визначають обов'язки, права та відповідальність працівників за дотримання вимог охорони праці. Ці інструкції є базовими документами для регламентації безпечних методів роботи.

Розробка та затвердження локальних нормативних актів з охорони праці, зокрема положень, інструкцій, порядків тощо. Це створює внутрішню нормативну базу для управління охороною праці.

Контроль за дотриманням працівниками вимог охорони праці у процесі виробничої діяльності. Ефективний контроль є ключовим для запобігання порушенням та нещасним випадкам.

Керівництво питаннями охорони праці на підприємстві здійснюється паралельно з управлінням основною виробничою діяльністю, що інтегрує питання безпеки безпосередньо у щоденні процеси.

На підприємстві діє структурна система управління охороною праці, яка включає такі елементи:

Директор (Тимофєєв А.А.) відповідає за загальне керівництво та контроль за станом охорони праці на підприємстві.

У кабінеті директора облаштовано інформаційний стенд з охорони праці, що слугує джерелом актуальної інформації для працівників.

Безпосередній контроль у виробничих підрозділах, зокрема у рибоводних ставах, здійснює бригадир, який є першою ланкою контролю на місцях.

До організаційної структури управління охороною праці також входять рибоводи, транспортний відділ та бухгалтерія, що свідчить про системний підхід до залучення всіх підрозділів до забезпечення безпеки. (Зверніть увагу, якщо у вас є схема/рис. 6, її варто вставити у відповідному місці після цього абзацу).

Підприємство також забезпечує своїх працівників необхідними засобами індивідуального захисту — спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами (наприклад, рукавиці, плащі, фартухи), відповідно до вимог чинного законодавства та специфіки виконуваних робіт. Це є важливою передумовою для захисту працівників від шкідливих та небезпечних виробничих факторів, характерних для рибництва.

5.2. Вимоги з охорони праці при виконанні робіт по вирощуванню коропа

Охорона праці є невід'ємною частиною виробничого процесу на будь-якому підприємстві, включаючи рибоводні господарства. Забезпечення безпечних умов праці для працівників, зайнятих вирощуванням та доглядом за рибою, є пріоритетним завданням, що регламентується законодавством України та внутрішніми нормативними актами підприємства.

Працівники рибоводних підприємств, які безпосередньо виконують роботи з догляду, годівлі та вилову риби, повинні суворо дотримуватися положень, викладених в інструкціях з охорони праці для рибоводів, а також інших нормативно-правових актів у сфері охорони праці.

Допуск до виконання робіт

Для виконання робіт в якості рибовода допускаються особи, які відповідають таким вимогам:

Вік: Допускаються особи у віці, обумовленому Трудовим кодексом України. Особи, які не досягли 18 років, можуть бути допущені до роботи лише з дозволу медичної комісії та згоди виборчого профспілкового органу підприємства. Категорично не допускаються на роботу особи, які молодші 15 років.

Медичний огляд: Працівники повинні пройти обов'язковий медичний огляд для визначення їхньої придатності до виконання дорученої роботи та відсутності протипоказань за станом здоров'я.

Навчання та атестація: Особи, що допускаються до роботи, мають бути навчені та атестовані з питань охорони праці.

Інструктажі: Працівники повинні пройти вступний та первинний інструктажі з охорони праці безпосередньо на робочому місці. Після проходження інструктажів вони отримують відповідне посвідчення за професією.

Окремо наголошується на забороні застосування праці жінок на важких роботах та на роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, пов'язаних з підйомом і переміщенням вантажів вручну у разі перевищення встановлених норм гранично допустимих навантажень для жінок.

Обов'язки рибовода щодо охорони праці

Рибовод зобов'язаний:

- Регулярно проходити медичні огляди та виконувати всі рекомендації, надані за їх результатами. У разі порушення цих вимог працівник не допускається до виконання своїх обов'язків.
- Суворо дотримуватися вимог охорони праці, встановлених законами, іншими нормативно-правовими актами, а також внутрішніми правилами та інструкціями підприємства.
- Правильно застосовувати засоби індивідуального та колективного захисту, надані підприємством.
- Виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку, затверджені роботодавцем та узгоджені з виборчим профспілковим органом.
- Дотримуватися трудової та технологічної дисципліни.
- Дотримуватися вимог з охорони праці та виробничої санітарії на своєму робочому місці.
- Дбайливо ставитися до майна організації.
- Виконувати виключно ту роботу, яка доручена безпосереднім керівником.
- Дотримуватися режиму праці і відпочинку, встановленого в правилах внутрішнього розпорядку, відповідно до вимог Трудового кодексу України.
- Заборони під час виконання робіт

На робочому місці та під час виконання виробничих завдань категорично забороняється:

- Допускати на робоче місце сторонніх осіб.
- Передоручати свою роботу іншим особам.
- З'являтися на роботі у хворому стані, а також у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння.
- Вживати на виробництві спиртні напої та наркотики.
- Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

У процесі роботи на рибовода можуть впливати такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори, що потребують уваги та відповідних заходів захисту:

- Підвищена вологість повітря.
- Підвищена рухомість повітря.
- Фізичні перевантаження.

Для захисту від зазначених небезпечних і шкідливих виробничих факторів рибовод повинен бути забезпечений наступними засобами індивідуального захисту: гумові чоботи, прогумовані рукавиці та плащ, бавовняний фартух з водовідштовхувальним просоченням.

Дії у позаштатних ситуаціях

У випадку травмування працівника або виявлення несправності устаткування, пристосувань та інструменту необхідно негайно припинити роботу, зупинити машини (якщо вони задіяні), вжити заходів для попередження аварій, нещасних випадків, вибуху, пожежі або інших небезпечних ситуацій. Про виявлену ситуацію слід негайно повідомити керівника робіт та викликати спеціаліста для усунення несправності. Несправності, що можуть викликати небезпеку або шкоду, повинні негайно усуватися.

Правила особистої гігієни та підготовки до роботи

Рибовод зобов'язаний виконувати правила особистої гігієни:

- Знімати перед прийомом їжі та по закінченні роботи спеціальний одяг і вішати його у відведене місце.
- Ретельно мити руки теплою водою з милом.
- Утримувати в чистоті робоче місце, інструмент, інвентар, обладнання.
- Замінювати спеціальний одяг по мірі забруднення.
- Подряпини та інші пошкодження шкіри необхідно негайно змащувати антисептичними розчинами (йод, зеленка) та накладати стерильні пов'язки.

Перед початком робіт рибовод повинен:

- Провести огляд робочого місця та перевірити наявність рятувальних засобів.
- Перевірити стан та придатність до використання спеціального одягу та спеціального взуття, усунути помічені недоліки.
- Одягнути спецодяг відповідно до виду виконуваної роботи.
- Отримати у керівника завдання або наряд на виконання роботи, ознайомитися зі схемою руху при перевезенні та роздачі кормів рибі.
- Перевірити справність плавучих засобів, інструмента та пристосувань.
- Вимоги до гідротехнічних споруд та робіт на воді

У процесі експлуатації необхідно періодично проводити огляд гідротехнічних споруд підприємства. Всі виявлені дефекти і несправності потрібно негайно усувати або виправляти.

Понтони, пішохідні мости, підмостки та інші робочі місця, розташовані над водою, повинні мати достатню міцність і стійкість.

Виллов риби із застосуванням плавучих засобів дозволяється проводити, коли висота хвилі у водоймі менше 0,5 м.

Роздавати корм та ловити рибу з човнів на водній гладі повинні рибоводи, які вміють плавати. При виконанні цих робіт рибоводи обов'язково повинні бути у пробковому нагруднику або рятувальному жилеті.

Під час роботи з мінеральними добривами необхідно суворо дотримуватися заходів щодо безпечного поводження з ними, що є окремим важливим аспектом.

Дотримання вищезазначених вимог з охорони праці є запорукою безпечного та ефективного виконання робіт з вирощування коропа у ПрАТ «Петриківський рибгосп» та мінімізації ризиків травматизму чи виникнення аварійних ситуацій.

ВИСНОВКИ

Висновок до Розділу 1: Вступ

У першому розділі обґрунтовано актуальність вирощування коропових риб у полікультурі в умовах сучасного ставового рибництва. Сформульовано мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, що створює чітке уявлення про напрям дослідницької роботи.

Висновок до Розділу 2: Огляд літератури

У другому розділі систематизовано літературні джерела щодо методів інтенсифікації у ставовому рибництві та полікультурі риби. Узагальнено вітчизняний і зарубіжний досвід, що свідчить про актуальність досліджень у цій сфері та необхідність удосконалення технологій вирощування.

Висновок до Розділу 3: Матеріали і методика дослідження

У третьому розділі охарактеризовано ставковий фонд та економічний стан ПрАТ «Петриківський рибгосп». Описано методику проведення досліджень, що забезпечує достовірність отриманих результатів. Підкреслено наявність сприятливих умов для ведення рибницького господарства.

Висновок до Розділу 4: Власні дослідження

Результати власних досліджень свідчать про позитивний ефект полікультури, хоча рибопродуктивність та рівень виживаності риби нижчі за нормативи. Виявлено низку недоліків у технологічному процесі, таких як перевищення щільності посадки, обмежена кормова база, потреба в удосконаленні годівлі та умов утримання.

Висновок до Розділу 5: Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

Організація охорони праці в господарстві забезпечується на належному рівні: працівники проходять інструктажі, забезпечені спецодягом і медичним

контролем. Водночас доцільним є підвищення кваліфікації персоналу з питань сучасних методів безпеки та біозахисту.

ПРОПОЗИЦІЇ

Пропозиції щодо вдосконалення технології вирощування риби в ПРАТ «Петриківський рибгосп»

1. Оптимізація щільності посадки

Зменшити щільність посадки коропа до нормативного рівня (1,0–1,5 тис. шт./га), що дозволить підвищити середньодобовий приріст маси, покращити виживаність риби та зменшити конкуренцію за кормові ресурси.

1. Покращення природної кормової бази

Запровадити агротехнічні заходи з покращення розвитку зоопланктону і бентосу у ставу (наприклад, вапнування, органічне удобрення), що дозволить збільшити частку продукції, вирощеної за рахунок природного корму.

2. Регулярний моніторинг гідрохімічного стану води

Організувати систематичний контроль за вмістом кисню, температурою води, вмістом аміаку та нітритів з метою своєчасного реагування на несприятливі зміни умов вирощування.

3. Використання комбікормів високої якості

Забезпечити використання збалансованих комбікормів із високим вмістом білка, особливо в період зниження природної кормової бази, щоб уникнути затримки у рості.

4. Механізація процесів вирощування і вилову

Поступово впроваджувати сучасну техніку для автоматизації процесів годівлі, аерації та вилову риби, що підвищить продуктивність праці та зменшить стрес у риби.

5. Проведення селекційної роботи

Впроваджувати селекцію з метою отримання більш стійких до умов вирощування форм коропа з вищими темпами росту та кращою конверсією корму.

6. Підвищення кваліфікації персоналу

Регулярне навчання працівників рибгоспу з питань сучасних методів вирощування риби, охорони праці та біобезпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрющенко, М. М. Основи прудового рибиництва: навч. посібник. — К.: Урожай, 2019. — 248 с.
2. Боднар, В. І., Письменна, Л. В. Рибицтво: підручник. — Херсон: Олді-плюс, 2018. — 312 с.
3. ДСТУ 4850:2007. Рибицтво. Терміни та визначення понять. — [Чинний від 2007-01-01].
4. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-ХІІ (зі змінами і доповненнями).
5. Методика ведення товарного рибицтва в умовах України / за ред. С. П. Шевченка. — К.: Аграрна наука, 2016. — 203 с.
6. Слюсаренко, Ю. Г. Біологічні основи рибицтва. — Харків: Фактор, 2020. — 192 с.
7. Технологія вирощування основних видів прісноводних риб / Під ред. І. Я. Дмитренка. — Полтава: АСМІ, 2021. — 176 с.
8. Статистичні матеріали ПРАТ «Петриківський рибгосп» за 2023 рік. — Внутрішня документація підприємства.
9. Наказ Міністерства аграрної політики України № 643 від 07.10.2005 «Про затвердження норм посадки риб у стави».
10. Науково-практичний журнал «Рибне господарство України». — 2020–2024 рр.
11. Boyd C.E. Water Quality Management for Pond Fish Culture. – Amsterdam: Elsevier, 2015. – 318 p.
12. Baird D.J., Beveridge M.C.M. Environmental Best Practices in Aquaculture. – London: CABI, 2016. – 270 p.

13. FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. – Rome: FAO, 2022.
- 14 Huet M. Textbook of Fish Culture: Breeding and Cultivation of Fish. – London: Fishing News Books, 1994. – 438 p.
- 15 Halwart M., Soto D. Integrated Agriculture-Aquaculture: A Primer. – FAO Fisheries Technical Paper 407. – Rome: FAO, 2001.
- 16 Hubanova, N. L. (2019). Production of zoobenthos in various areas of the Dnipro (Zaporizhzhia) reservoir. *Agrology*, 2(3), 156–160. doi: 10.32819/019023
- 17 Hubanova, N. L. (2023). Trophic activity of amphibians as a factor influencing the state of ecosystems of the Dnipro River valley. *Ecology and Noospherology*, 34(1), 40–44. doi:10.15421/032306
- 18 Novitskyi, R. O., Makhonina, A. V., Kochet, V. M., Khristov, O. O., Hubanova, N. L., & Horchanok, A.V. (2019). Causes of death of silver carp *Hipophthalmichthys molitrix* in the “Dnipro-Donbas” magistral channel and prevention measures. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(2), 102–106. doi: 10.32819/2019.71018
- 19 Pillay T.V.R., Kutty M.N. Aquaculture: Principles and Practices. – Oxford: Blackwell Publishing, 2005. – 624 p.
- 20 Stickney R.R. Aquaculture: An Introductory Text. – Oxford: CABI Publishing, 2009. – 320 p.
- 21 Tucker C.S., Hargreaves J.A. Biology and Culture of Channel Catfish. – Amsterdam: Elsevier, 2004. – 492 p.